

明 細 書

コネクタ

技術分野

- [0001] 本発明は電気コネクタであって、特にフラットケーブル等の電氣的接続に用いるコネクタに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、電気コネクタに関してはコンタクト等の高密度配置や嵌合の容易性など、より小型で容易に嵌合できる構造が望まれている。特に近年では携帯電話等に代表されるモバイル機器の普及に伴いより小型で高密度のコンタクトが配置できるコネクタが必要とされている。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] しかしながら従来はコネクタの小型化に際しコンタクトの占有面積等の制約から、携帯機器等に使用可能な小さなサイズのコネクタのさらなる小型化は困難であった。

課題を解決するための手段

- [0004] 上述の問題に鑑み、本発明は電気コネクタであって、第1ハウジングと第2ハウジングからなり、該第1ハウジングは接触部を有し、該接触部の一方の端部は異方性導電フィルムと接触し、他方の端部は第2のハウジングに設けられた端子と接触することで電氣的接続を図るコネクタを提供する。この構造によって、より高密度に配置したコンタクトに対して確実な電気接続を実現することができる。
- [0005] また前記第1ハウジングには別体で形成される前記接触部が収容される貫通口を有し、該貫通口が千鳥状に配置されているコネクタを提供する。この構造によれば第1ハウジングの貫通口に別体の接触部を収容するため、該貫通口及び接触部をより小さく形成することによって高密度に配置したコンタクト及びケーブルを確実に電氣的に接続することができる。さらに該貫通口が千鳥状に配置しているため、コンタクトの高密度配置が可能となる。
- [0006] 前記第1ハウジングは導電性シェルを有し、該シェルは前記異方性導電フィルムと

接触する導体のシールド部と接続するコネクタを提供する。該シェルの作用により、EMI等の環境下でも確実な信号伝送を行うことができる。

[0007] さらに第1コネクタは第2コネクタと嵌合する凹部または凸部を有しており、これはコネクタの誤嵌合を防止する突起または該突起を受容するくぼみである。また基板に固定される第2ハウジングはコンタクトを有しており、該コンタクトは隣接するコンタクトと互いに倒置の関係に配置される第2コネクタを提供する。コンタクトを互いに反対向きに配置することによって千鳥状に配置した前記接触部と接触させることができる。

[0008] 当該コネクタはさらに、第2コネクタは少なくとも1つの端に、第1コネクタと係合するための係合部を有している。このことによって振動等によって嵌合がはずれるのを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は本発明の第1コネクタの分解斜視図である。

[図2]図2(a)及び(b)は本発明の第1ハウジングと、該ハウジングに挿入される接触部の斜視図である。

[図3]図3(a)は本発明の第1コネクタ、第2コネクタを嵌合させる前の状態を示した図である。(b)は嵌合させるときの図である。

[図4]図4は第1及び第2コネクタが嵌合したときの断面図である。

[図5]図5は図3(b)の状態の断面図である。

符号の説明

- [0010] 1 ケーブル
2 ケーブルの導体
3 第1ハウジング
4 導電性シェル
5 第1コネクタ
6 第1ハウジングの係合部
7 導電性シェルの係合部
8 第2コネクタ
9 第2ハウジングの係合部

- 10 第1ハウジングの突起
- 11 第2ハウジングの開口部
- 12 接触部
- 13 異方性導電フィルム
- 14 接触部の上面
- 15 接触部の下面
- 16 コンタクト
- 18 貫通口
- 19 位置決め用凸部
- 20 位置決め用凹部
- 21 第2ハウジング
- 22 シェル係合部
- 23 シェル係合部受容部
- 24 押圧部材
- 25 接触部係合部
- 26 ハウジング上面

発明を実施するための最良の形態

[0011] 本発明の実施例を以下に図を用いて説明する。図1は本発明のコネクタの第1コネクタの分解斜視図である。図に示したように第1ハウジング(3)に異方性導電フィルム(13)を介して例えばFPC等のケーブル(1)が該第1ハウジングに接続し、さらに導電性シェル(4)がこれら異方性導電フィルム(13)及びケーブル(1)を内包するように第1ハウジング(3)に取り付けられる。この異方性導電フィルム(13)には両面又は片面に粘着剤を塗布し固定することができる。該フィルムの面全体に塗布する場合は、該粘着剤が導電性を有することは当業者には明らかである。該導電性シェル(4)にはケーブル(1)又は異方性導電フィルム(13)を押圧するための押圧部材(24)が形成されている。異方性導電フィルムは圧力のかからない状態では絶縁性を示すが、フィルムに対して圧力がかかると該圧力の方向に導電性を示すことが特徴である。したがって該押圧部材(24)がケーブル(1)又は異方性導電フィルム(13)を押圧する

ことによって該フィルムに電氣的な導通領域が形成される。このように異方性導電フィルムを用いることにより、特にコネクタの端部近傍においてケーブル(1)と接触部(12)の相対的な配置に僅かのずれがあった場合でも、異方性導電フィルム(13)がこの領域に少しでも存在していれば電氣的に導通させることができる。このような点から本発明のコネクタは該異方性導電フィルムを使用することによってコネクタをより小型化することができる。したがってコンタクトを高密度に配置しさらに接触部を小さく形成することで高い接続の精度を要求される場合においても本発明は有効である。また第1ハウジングには貫通口(18)が形成されており、該貫通口に接触部(12)が收容されている。また該貫通口(18)の開口部周辺にはテーパがかけられておりこれによって嵌合する際コンタクトの位置決めを確実にし、またコンタクトが円滑に接触部(12)に当接できる効果を有する。

[0012] 同図によると、導電性シェル(4)は第1ハウジング(3)と係合するシェル係合部(22)を有しており、第1ハウジング(3)に形成されたシェル係合部受容部(23)に該シェル係合部(22)が係合する。これによって導電性シェル(4)が確実に第1ハウジングと係合し、さらに該導電性シェルの押圧部材(24)がケーブル(1)と異方性導電フィルム(13)を押圧する。このとき押圧部材(24)は該異方性導電フィルム(13)が導電性を示すのに必要な圧力を発生させる。このとき、例えばここでは図5で示したように接触部(12)の上面(14)は第1ハウジング上面(26)から突出しており押圧部材(24)の押圧力により接触部の上面(14)とケーブルの導体(2)の間のみ圧力がかかる。したがってこの領域は導電性を有する。一方、第1ハウジング上面(26)とケーブルの導体(2)の間は導電性を有するだけの圧力がかからないため絶縁される。この結果接触部(12)とケーブルの導体(2)間のみ電氣的な接続が可能となる。

[0013] 次に第1ハウジング及び該ハウジングに收容される接触部について説明する。本発明のコネクタは第1ハウジングに接触部を收容する貫通口を有しており、ハウジングの上面及び下面間を電氣的に導通させるものである。図2(a)に接触部(12)を、図2(b)に第1ハウジング(3)をそれぞれ示した。接触部(12)は第1ハウジングの貫通口(18)に挿入された際、貫通口(18)の内壁と係合し固定されるように接触部係合部(25)を有している。該接触部(12)は第1ハウジングの上面側つまりケーブルの導体が

接触する側の長さが、下面側すなわち第2ハウジングのコンタクトと接触する側の長さより長くなっている。しかしながら接触部(12)の形状はこれに限定されるものではない。第1ハウジング(3)には接触部(12)を収容できる大きさの貫通口(18)が千鳥状に配置されている。また前記記載のように該貫通口(18)の開口部周辺にはテーパが設けられている。またテーパのみならず段差でも良い。これによってコネクタの嵌合の際対応するコンタクトの位置決めができる。

[0014] 次に該コネクタの嵌合の工程を説明する。図3(a)及び(b)に示したように第1コネクタ(5)は第2コネクタ(8)のコンタクトが露出している側から挿入される。(a)に示したように最初に第1ハウジングの突起(10)が第2ハウジング(21)の対応する開口部(11)に挿入され、その後第1コネクタ(5)を第2コネクタ(8)に押し込んで嵌合させる。さらに同図(b)に示したように、導電性シェル(4)の係合部(7)と第2ハウジングの係合部(9)が係合する。また係合した際、第2ハウジングの係合部(9)は導電性シェルの係合部(7)を部分的に覆う構造となっている。このことによって振動あるいは衝撃等で係合が解除されるのを防止することができる。本実施例において導電性シェルを用いない場合でも動作は同様である。

[0015] また本発明のコネクタは、嵌合の際コネクタの位置決めを容易にし、確実に嵌合できる構造を有している。図4にその実施例を示した。図4は図3(b)の断面図である。図によると第1ハウジング(3)には位置決め用凹部(20)が形成され、該凹部に受容される位置決め用凸部(19)が第2ハウジング(21)に形成されている。第1及び第2コネクタが互いに嵌合したとき、該凸部(19)が該凹部(20)内に受容される。これによってコネクタの位置決めができ、例えば嵌合の際の「ぶれ」等の動きを規制することができ、コンタクトや接触部(本図では図示しない)などの損傷を防ぐことができる。しかしながら本実施例はこれに限定されるものではなく前記凹部及び凸部は逆に形成されても良い。つまり第1ハウジング(3)側に凸部が形成され、第2ハウジング(21)側に凹部が形成されても良い。

[0016] 最後にコネクタの嵌合後の断面図を図5に示した。本図において第2ハウジング(21)の位置決め用の凸部(19)が第1ハウジング(3)の対応する前記凹部(20)に受容されている。またコンタクト(16)、(17)は互いに反対向き、つまり倒置されており接触

部(12)の下面(15)に接触している。また該接触部(12)の上面(14)は異方性導電フィルム(13)と接触している。

- [0017] 本発明のコネクタは第1ハウジングの上面と下面とを電氣的に接続するために別体で形成された接触部を、該第1ハウジングの貫通口に挿入することによって実現させるものである。このため接触部を小さく形成すればより高密度なコネクタを製造することができる。さらに、異方性導電フィルムを使用することにより高精度の電氣的接続を可能にする。また、上記記載のようにコンタクトを高密度化させることから、嵌合の際確実に電氣的な接続を達成しなければならないが、本発明はこれを実現するために第1及び第2ハウジングに位置決め用凹部及び凸部を形成し、また第1ハウジングの貫通口の開口部周辺にテーパあるいは段差等を形成することにより、コンタクトと接触部を確実に接触させることができる。また第1コネクタの係合部である第1ハウジング又は導電性シェルの係合部に対し、第2ハウジングの係合部が該第1ハウジングの係合部を部分的に覆う構造とすることで振動、衝撃等が加えられても係合を保つことができる。

請求の範囲

- [1] 電気コネクタであって、第1ハウジングと第2ハウジングからなり、該第1ハウジングは接触部を有し、該接触部の一方の端部は異方性導電フィルムと接触し、他方の端部は第2のハウジングに設けられた端子と接触することで電氣的接続を図るコネクタ。
- [2] 前記接触部は別体で形成される請求項1に記載のコネクタ。
- [3] 前記第1ハウジングは前記接触部が収容される貫通口を有する請求項1又は2に記載のコネクタ。
- [4] 前記貫通口は千鳥状に配置される請求項1ないし3のいずれかに記載のコネクタ。
- [5] 前記第1ハウジングは導電性シェルを有し、該シェルは前記異方性導電フィルムと接触する導体のシールド部と接続する請求項1ないし4のいずれかに記載のコネクタ。
- [6] 第1コネクタは第2コネクタと嵌合する凹部または凸部を有する請求項1ないし5のいずれかに記載のコネクタ。
- [7] 基板に固定される第2ハウジングであって、該ハウジングはコンタクトを有し該コンタクトは隣接するコンタクトと互いに倒置の関係に配置される第2コネクタ。
- [8] 第2コネクタは第1コネクタが挿入される方向に対して少なくとも1つの端に、第1コネクタと係合するための係合部を有している請求項7に記載のコネクタ。

補正書の請求の範囲

[2004年12月27日(27.12.2004)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1-8は補正された；(1頁)]

- [1] (補正後)電気コネクタであって、第1ハウジングは接触部を有し、該接触部の一方の端部は異方性導電フィルムと接触し、他方の端部は第2ハウジングに設けられた端子と接触することで電氣的接触を図る第1コネクタ。
- [2] (補正後)前記接触部は別体で形成される請求項1に記載の第1コネクタ。
- [3] (補正後)前記第1ハウジングは前記接触部が収容される貫通口を有する請求項1又は2に記載の第1コネクタ。
- [4] (補正後)前記貫通口は千鳥状に配置される請求項1ないし3のいずれかに記載の第1コネクタ。
- [5] (補正後)前記第1ハウジングは導電性シェルを有し、該シェルは前記異方性導電フィルムと接触する導体のシールド部と接続する請求項1ないし4のいずれかに記載の第1コネクタ。
- [6] (補正後)第1コネクタは第2コネクタと嵌合する凹部または凸部を有する請求項1ないし5のいずれかに記載の第1コネクタ。
- [7] (補正後)基板に固定される第2ハウジングを有し、請求項1記載の第1コネクタと嵌合する該第2ハウジングはコンタクトを有しており、該コンタクトは隣接するコンタクトと互いに倒置の關係に配置される第2コネクタ。
- [8] (補正後)第2コネクタは第1コネクタが挿入される方向に対して少なくとも1つの端に、第1コネクタと係合するための係合部を有している請求項7に記載の第2コネクタ。

PCT 19条(1)の規定に基づく説明書

PCT 19条(1)の規定に基づく補正並びにその補正が明細書及び図面に与えることのある影響について以下に説明します。

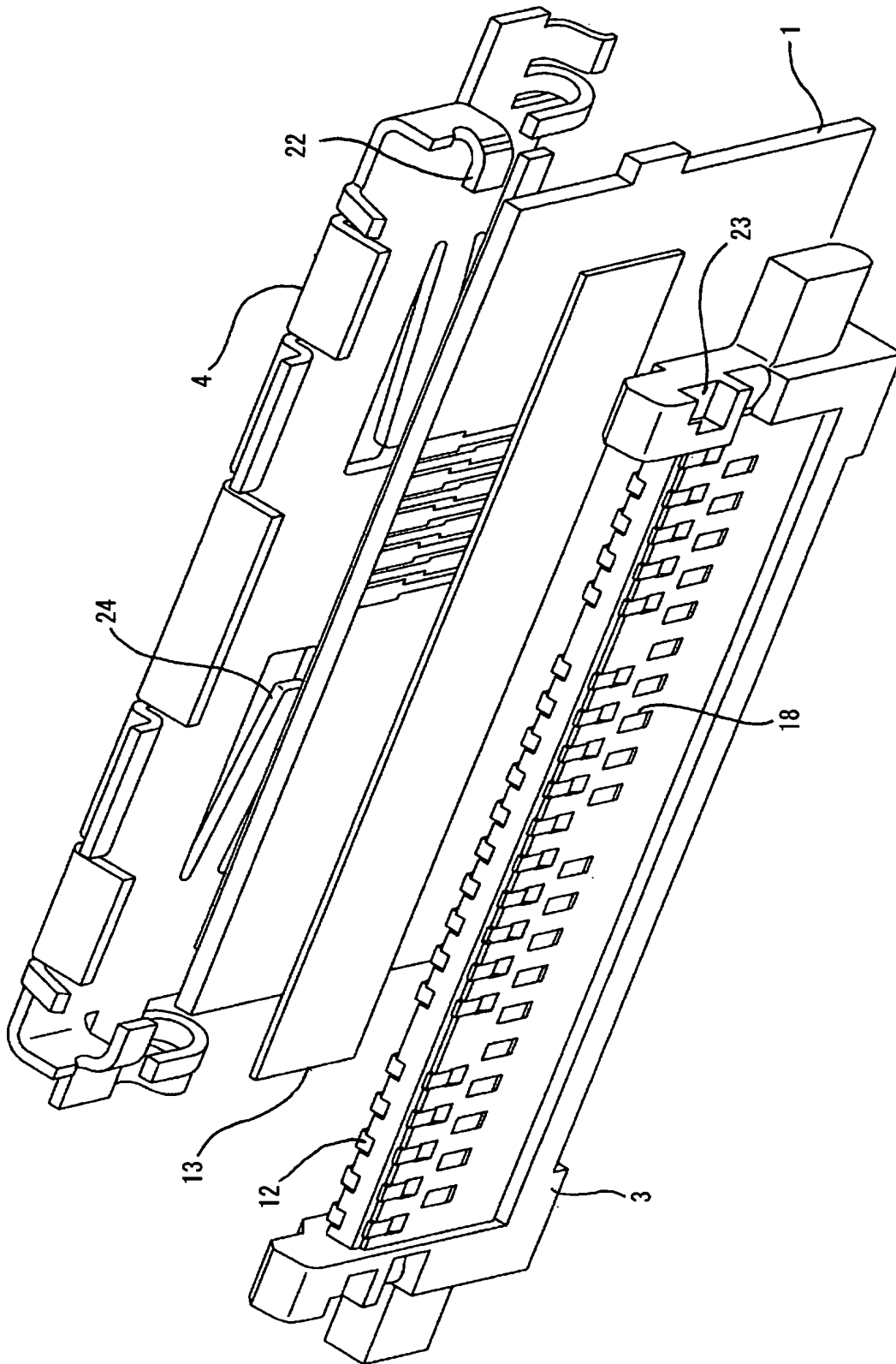
請求項1は第1コネクタに関するものであり、明細書の段落0011には第1ハウジングが異方性導電フィルムと接触することが記載されています。また、段落0014には第1ハウジングが第2ハウジングと嵌合することが記載されています。

請求項2～6は請求項1に従属する第1コネクタであることを明確にしており、第1コネクタが請求項2～6に記載されている内容を有していることは、本願明細書から明らかです。

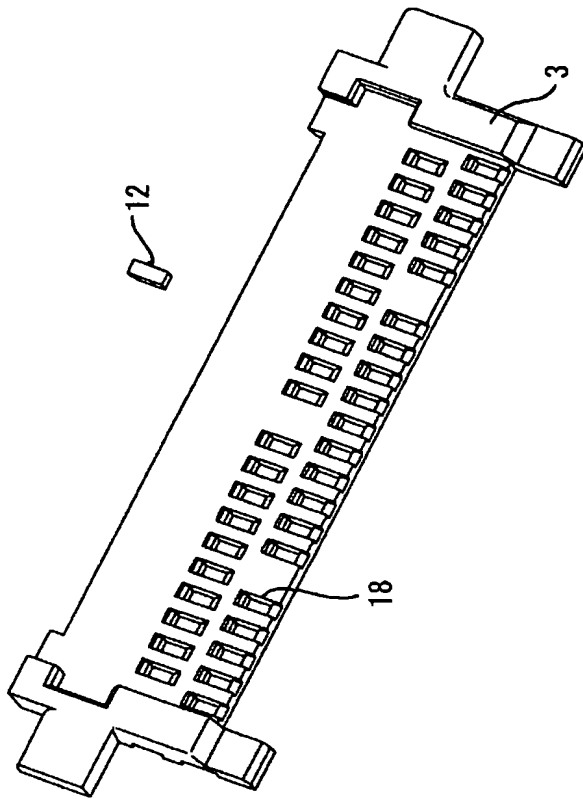
請求項7は請求項1のコネクタと嵌合することを明確にする補正をしました。本願明細書の段落0011から、第1コネクタが第1ハウジングを有していることがわかります。さらに段落0014の記載から第1ハウジングと第2ハウジングが嵌合することがわかります。よって第1コネクタが第2ハウジングと嵌合します。

請求項8は請求項7の従属となるように補正しました。本願明細書の段落0014には第2コネクタと第2ハウジングに関する記載があり、本段落で参照している図3(a)、(b)から第2コネクタは第2ハウジングを有していることがわかります。また、「第2コネクタは第1コネクタが挿入される方向に対し少なくとも1つの端に、第1コネクタと係合するための係合部を有している」ことは段落0014に記載されています。

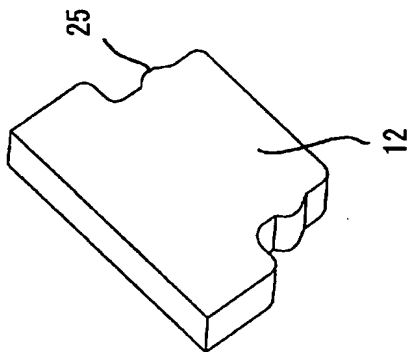
[図1]



[図2]



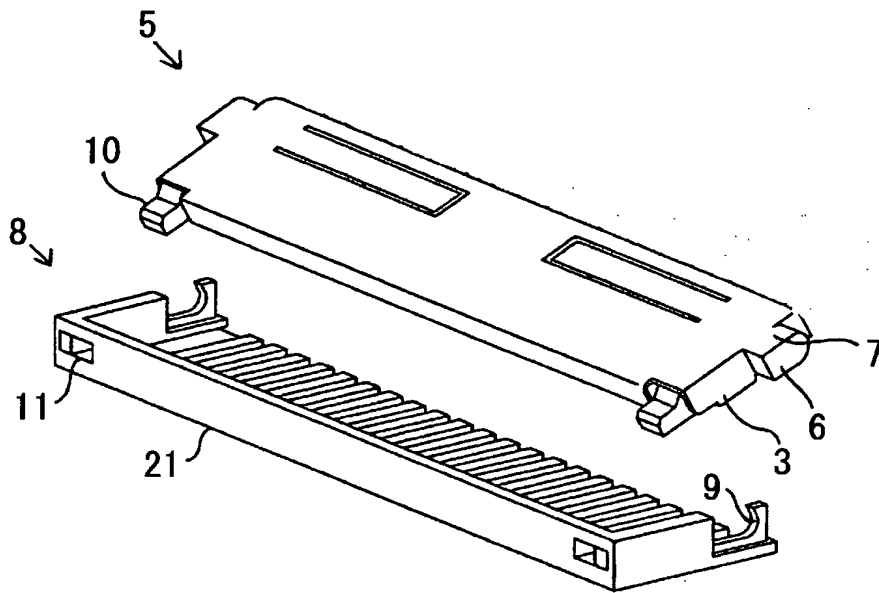
(b)



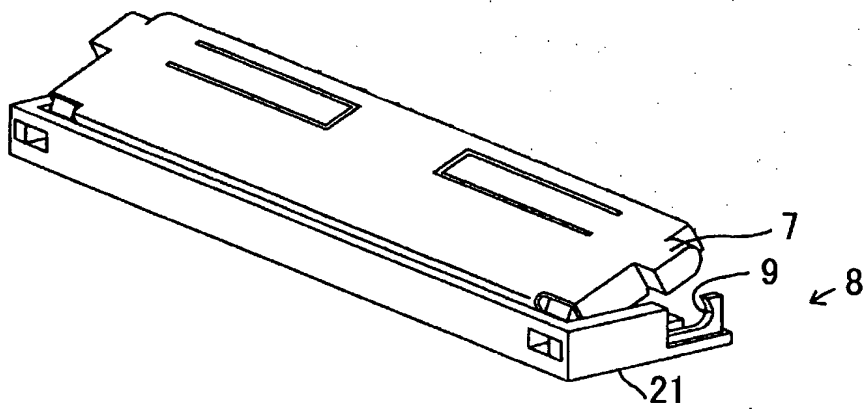
(a)

[図3]

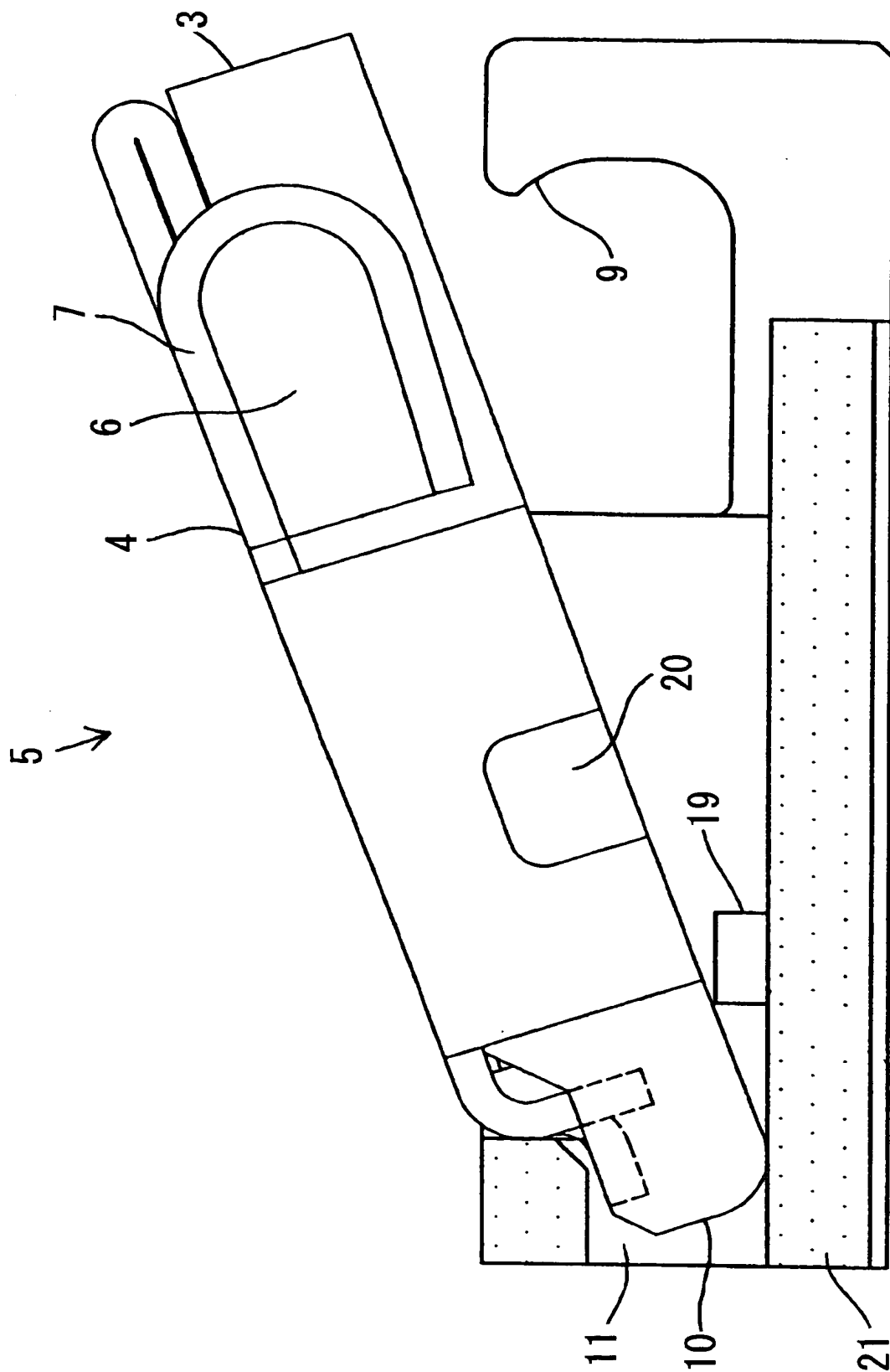
(a)

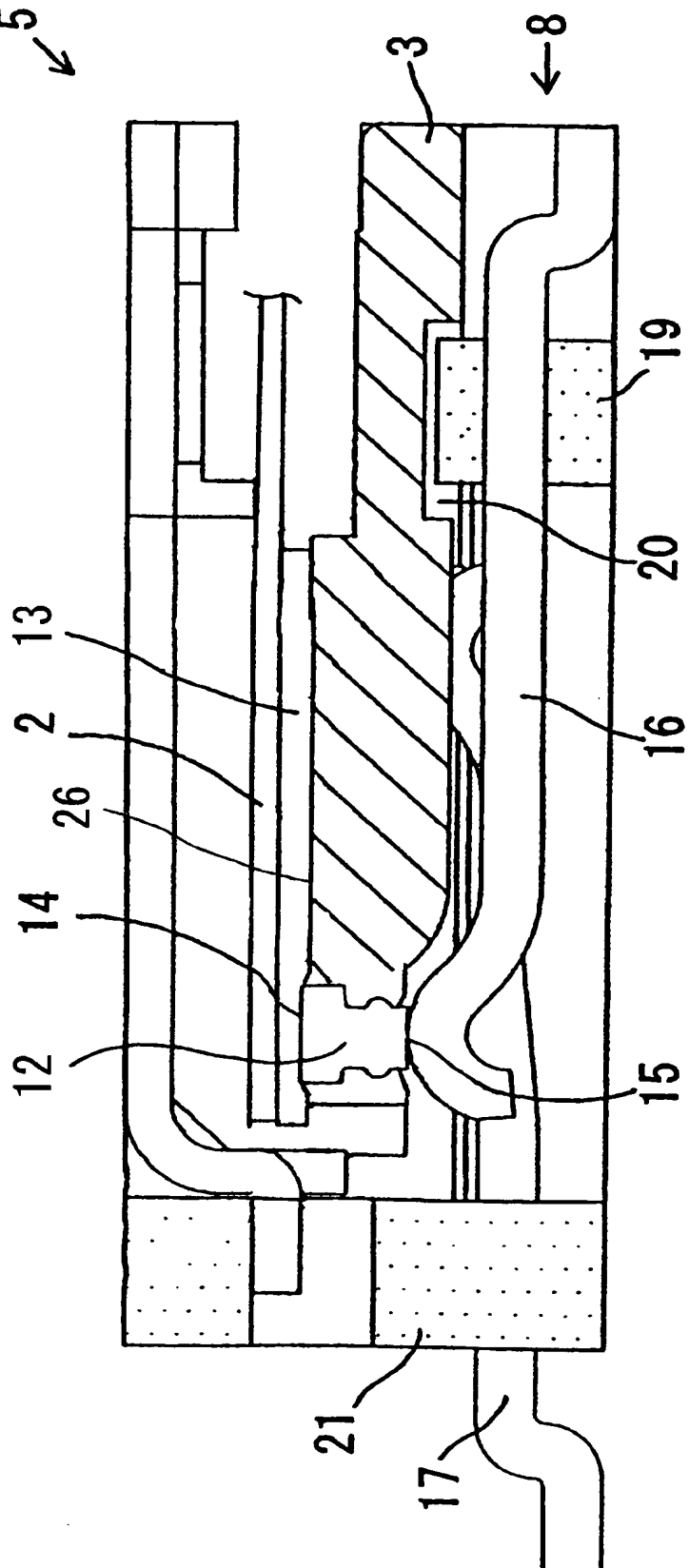


(b)



[図4]





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.